

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
імені О.М. БЕКЕТОВА**

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ



ПРОГРАМУВАННЯ ПРИКЛАДНИХ ГІС-ЗАДАЧ

ПРОГРАМА

вибіркової навчальної дисципліни

підготовки	бакалавр
галузь знань	0801 «Геодезія та землеустрій»
напряму	6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

(Шифр дисципліни за ОПП – ПН.25)

2014 рік

РОЗРОБЛЕНО: Харківський національний університет міського господарства
імені О.М. Бекетова

КАФЕДРА: Геоінформаційних систем, оцінки землі та нерухомого майна

РОЗРОБНИКИ: доцент, к.т.н., доцент Поморцева О.Е.

СХВАЛЕНО ВИПУСКОВОЮ КАФЕДРОЮ: Геоінформаційних систем, оцінки
землі та нерухомого майна

Протокол від 29 серпня 2014 року № 1

ЗАВІДУВАЧ ВИПУСКОВОЇ КАФЕДРИ _____ (Мамонов К.А.)

Програма відповідає формі Програми навчальної дисципліни, що затверджена
Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. № 46-01.

Методист НМВ _____ (*Григоренко Ю*) “ *7* ” *листопада* 2014 р.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою містобудівельного
факультету.

/ Голова Вченої ради _____ (Рищенко Т.Д.) 29 серпня 2014 року,
протокол № 1



Цей стандарт не може бути тиражований або відтворений будь яким способом без
письмової згоди ХНУМГ ім. О.М. Бекетова

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2014
© О.Є. Поморцева 2014 рік

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Програмування прикладних ГІС задач» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки «бакалавр» напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій»

Предметом вивчення навчальної дисципліни є вивчення теоретичних основ програмування прикладних ГІС задач – вивчення концепцій об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), використання об'єктних діаграм, програмування з використанням об'єктів геоданих, відображення та геометрії; оволодіння студентами навичками роботи з програмним забезпеченням продуктів ArcGIS Desktop – настройка локального інтерфейсу користувача, отримання допомоги довідкової системи при написанні кодів, програмування з використанням об'єктів ArcMap, програмування з використанням об'єктів ArcCatalog, програмування з використанням об'єктів ArcToolbox.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вивчення цієї дисципліни безпосередньо спирається на:	На результати вивчення цієї дисципліни безпосередньо спираються:
Фізика, Вища математика, Інформатика і програмування, Основи теорії систем	ГІС в задачах моніторингу, ГІС в управлінні територіями
Топографія, Геодезія, Бази даних, Проектування бах геоданих	Транспортно-навігаційні ГІС, Муніципальні ГІС, Інтелектуальні ГІС

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи візуального програмування в ГІС системах
2. Програмування прикладних ГІС задач з використанням бібліотеки ArcObjects

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Програмування прикладних ГІС задач» є засвоєння знань щодо теоретичних основ програмування прикладних ГІС задач – вивчення концепцій об'єктно-орієнтованого програмування (ООП), використання об'єктних діаграм, програмування з використанням об'єктів геоданих, відображення та геометрії; оволодіння студентами навичками роботи з програмним забезпеченням продуктів ArcGIS Desktop – настройка локального інтерфейсу користувача, отримання допомоги довідкової системи при написанні кодів, програмування з використанням об'єктів ArcMap, програмування з використанням об'єктів ArcCatalog, програмування з використанням об'єктів ArcToolbox.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Програмування прикладних ГІС задач» є навчити студентів системному застосуванню сучасних комп'ютерних технологій і подальшому їх використанню в роботі за обраною спеціальністю, навчити студентів основним теоретичним положенням, методам і практичним прийомам кваліфікованої праці з сучасними програмними продуктами; дати уявлення про сучасний стан програмних засобів, навчити самостійно використовувати одержані знання при вивченні нових програмних продуктів у практичній роботі.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати :

- типові алгоритми обробки геоінформаційних даних;
- основи мови програмування VBA;
- основи мови об'єктних діаграм UML;
- концепцією об'єктно-орієнтованого програмування;

– моделі об'єктів для різних галузей геоінформаційного аналізу: мережеву, просторову, оверлейну, тощо.

вміти :

– самостійно розробляти алгоритми рішення геоінформаційних задач і реалізовувати їх засобами відповідних пакетів прикладних програм

– працювати в середовищі VBA;

– використовувати довідку при написанні кодів;

– визначати склад функціональних задач, що вирішуються користувачем та їх взаємозв'язок;

– визначати склад просторових об'єктів та їх атрибути;

– визначати склад графічного інтерфейсу користувача;

програмувати з використанням об'єктів ArcMap, ArcCatalog і ArcToolBox

мати компетентності:

– **проектні**, пов'язані з використанням основ програмування на мові VBA, знанням основних принципів створення додатків;

– **технічні**, пов'язані із застосуванням засобів програмування у прикладних пакетах для комплексної обробки існуючих даних при розв'язанні прикладних геоінформаційних задач.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться:

– денна форма навчання 126 години / 3,5 кредитів ECTS.

– заочна форма навчання 144 години / 4,0 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. «Основи візуального програмування в ГІС системах»

1.1. Середовище розробки VBA

1. Основи візуального програмування.

2. Мова VBA для програмної платформи ArcGIS Desktop.

3. Засоби редактора мови VBA, що дозволяють створювати графічний інтерфейс користувача.

4. Налаштування інтерфейсу користувача в середовищі VBA.

1.2 Основи програмування на мові VBA

1. Синтаксис мови програмування VBA.

2. Базові конструкції мови VBA: змінні, функції, процедури, умовні оператори, цикли, масиви.

3. Елементи графічного інтерфейсу користувача.

4. Створення користувацьких додатків.

Змістовий модуль 2. Програмування прикладних ГІС задач з використанням бібліотеки ArcObjects

2.1. Концепції об'єктно-орієнтованого програмування. Навігація по моделі ArcObjects

1. Об'єкти та класи. Бібліотеки класів.

2. Методи, властивості, події.

3. Відношення класів. Типи класів.

2.2. Вирішення прикладних задач в середовищі ArcGIS засобами програмування

1. Організація доступу до мап та шарів. Алгоритми розміщення шарів в мапі.

2. Управління файлами в каталозі. Доступ до наборів даних на диску.

3. Визначення атрибутивних та просторових запитів. Види просторових запитів. Сортування, пошук, обробка атрибутивних даних.

4. Співвідношення координат екрану та координат мапи. Інтерфейси та об'єкти що забезпечують їх роботу.

Індивідуальні завдання.

Створення індивідуального завдання з розробки користувацького інтерфейсу та розробки ГІС проекту в середовищі ArcMap для вирішення прикладної задачі ГІС за варіантами.

3. Рекомендована література

1. Exploring Arcobjects. ESRI, Redlands, 2004 г. 450 с.
2. ArcToolBox Руководство пользователя. – К.: ЗАО «ЕКОММ», 2003 г. 105 с.
3. ArcMap Руководство пользователя. – К.: ЗАО «ЕКОММ», 2003 г. 220 с.
4. ArcCatalog Руководство пользователя. – К.: ЗАО «ЕКОММ», 2003 г. 180 с.
5. Попов И.В., Чикинев М.А. Эффективное использование ArcObjects. Методическое руководство. – Новосибирск: СО РАН, 2003. – 160 с.
6. Геннадий Гурвиц. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере . Серия профессиональное программирование. БХВ-Петербург, 2010 г, 672 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання:

денна/заочна форма навчання: іспит (може бути у вигляді тесту) та розрахункова робота.

5. Засоби діагностики успішності навчання

- усне опитування;
- письмовий контроль;
- практичний контроль;
- тестовий контроль;
- дидактичний (педагогічний) тест (короткий (10-20 завдань) закритої, відкритої або комбінованої форми);
- самоконтроль.

АНОТАЦІЯ

Мета та завдання вивчення дисципліни – навчити майбутнього фахівця досліджувати та розробляти об'єктні моделі прикладних завдань у галузів ГІС та вирішувати типові прикладні задачі засобами програмування.

Предмет вивчення дисципліни – методи та засоби розробки програмного забезпечення в галузі прикладного використання ГІС.

ABSTRACT (ANNOTATION)

Purpose and task of study of discipline - to teach a future specialist to probe and develop the models of application areas GIS and to decide the applied tasks by facilities of programming.

The article of study of discipline is methods and facilities of software development in area of the applied use GIS.

АННОТАЦИЯ

Цель и задача изучения дисциплины – научить будущего специалиста исследовать и разрабатывать объектно-ориентированные модели в прикладных областях ГИС и решать типовые прикладные задачи средствами программирования.

Предмет изучения дисциплины – методы и средства разработки программного обеспечения в области прикладного использования ГИС.